

Kenji Yoneda

10/686, 234

43521-1000

JW File 1949-253.4920

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年10月16日

出願番号  
Application Number: 特願2002-302071

ST. 10/C]: [JP 2002-302071]

願人  
Applicant(s): シーシーエス株式会社

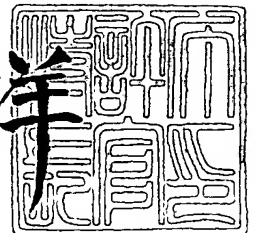
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2004年 6月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川 洋



【書類名】 特許願

【整理番号】 P02X000277

【提出日】 平成14年10月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明の名称】 L E D照明装置用電源システム

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町 3 7 4 番  
地 シーシーエス株式会社内

【氏名】 米田 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町 3 7 4 番  
地 シーシーエス株式会社内

【氏名】 岩田 知己

【特許出願人】

【識別番号】 596099446

【氏名又は名称】 シーシーエス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068032

【弁理士】

【氏名又は名称】 武石 靖彦

【電話番号】 (075)241-0880

【選任した代理人】

【識別番号】 100080333

【弁理士】

【氏名又は名称】 村田 紀子

【電話番号】 (075)241-0880

【選任した代理人】

【識別番号】 100110331

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲吉▼▲崎▼ 修司

【電話番号】 (075)241-0880

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039273

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0210583

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 LED照明装置用電源システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1個のLEDを含むLED通電回路を備え、そのLED通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値を有する抵抗器を装備したLED照明装置と、

前記LED照明装置のLED通電回路に電力供給を行うために、そのLED通電回路に接続可能な定電流源からなる電源装置であって、前記抵抗器の両端に接続可能な抵抗測定回路からなる機種判別部と、前記機種判別部によって測定された前記抵抗器単独の抵抗値に応じて設定された前記LED通電回路の最大許容電流値以下の任意のレンジにおける制御電流を、前記LED通電回路に供給するための定電流制御部とを備えてなる前記電源装置と、より構成されたことを特徴とするLED照明装置用電源システム。

【請求項2】 少なくとも1個のLEDを含むLED通電回路を備え、そのLED通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値を有する抵抗器を前記通電回路と並列接続してなるLED照明装置と、

前記LED照明装置のLED通電回路に電力供給を行うために、そのLED通電回路に接続可能な定電流源からなる電源装置であって、前記LED通電回路の作動に影響しない大きさの測定電圧を、そのLED通電回路に並列接続された抵抗器に極短時間印加することにより前記抵抗値を測定するための機種判別部と、前記機種判別部によって測定された前記並列抵抗器の抵抗値に応じて設定された前記LED通電回路の最大許容電流値以下の任意のレンジにおける制御電流を、前記測定電圧の印加終了後において前記LED通電回路に供給するための定電流制御部、及び前記LED照明装置と前記電源装置との間の給電・接続状態を監視し、この給電・接続状態が断絶したとき、前記機種判別部を再起動するための結線はずれ判定部とを備えてなる前記電源装置と、より構成されたことを特徴とするLED照明装置用電源システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は種々の光学的検査に適したＬＥＤ照明装置用電源システムに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

近年、ＬＥＤの性能の向上に伴い、物体表面の微細な異常を調べるための精密光学検査用照明には、ＬＥＤ照明装置が多用されるように成ってきた。これらのＬＥＤ照明装置はその検査目的に応じてＬＥＤ素子の特性、配置及び個数等を異にするため、必要な電流及び電圧に応じて用意された電源装置に接続されるものであった。また、一つの照明装置においても、調整レンジを下げて使用する場合には、その定格使用に対して設定された電源をそのまま用いると、微調整が困難となる等の問題があった。

**【0003】**

一般にＬＥＤ照明装置及び定電流電源装置には、その製造段階において、それぞれ、同一寸法規格の電気入力コネクタ及びこれに符合する同一寸法規格の電気出力コネクタが付設される。そこで、使用すべきＬＥＤ照明装置に対しては、その定格及び使用状態を確認し、これに適合するように電源装置のレンジを設定することが望まれる。しかし、この手順は案外面倒であり、誤ったレンジ設定等による時間浪費や故障の恐れもある。

**【0004】**

従来、このような照明器具と照明電源との適正な組み合わせを、両者の接続後において確認するための装置として、下記の特許文献に記載されたような技術が存在した。

**【0005】****【特許文献１】**

特開平６－９４６２７号公報

**【0006】**

しかしながら、この特許文献１に記載された照明装置は、ハロゲンランプ等のフィラメント封入電球を光源とするものであり、まず電源側において定格値よりか

なり小さい電流を通じ、電球を実質的に作動させることなくそのフィラメントに固有の抵抗値を測定して、その光源器具を特定することにより、これに対応する電圧及び電流を設定するようにしたものである。従って、L E Dの場合、順方向に電流を流すときには抵抗値がほぼゼロになるため、この方法は適用できないものである。

#### 【0 0 0 7】

また、近年、L E Dの大電力化、及び発光波長域の範囲と選択性が向上したことに伴い、殊に物品外観検査用として多種多様なL E D照明装置が開発され、且つそれらに電力供給を行うための電源装置も合わせて設計されてきた。従って、適切な照明を得るためには、適当な照明装置を選択して適当な電源装置（又は電源タップ）とを組み合わせ使用しなければ、誤動作や故障発生の原因となる。

#### 【0 0 0 8】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明はL E Dを用いた照明装置を所定の電源に接続したときは、自動的にその照明装置の機種又は所望の作動状態を認識し、それに対応した電力供給を行うことができるL E D照明装置用電源システムを提供しようとするものである。

#### 【0 0 0 9】

本発明は更に、既存のL E D照明装置であっても、簡単な付加的機構を装備することにより本発明の技術思想を容易に体现させ、これを所定の電源に接続したときは、自動的にその照明装置の機種又は所望の作動状態を認識し、それに対応した電力供給を行うことができるL E D照明装置用電源システムを提供しようとするものである。

#### 【0 0 1 0】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための基本形として、請求項1に記載した本発明のL E D照明装置用電源システムは、少なくとも1個のL E Dを含むL E D通電回路を備え、そのL E D通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値を有する抵抗器を装備したL E D照明装置と、

前記L E D照明装置のL E D通電回路に電力供給を行うために、そのL E D通電

回路に接続可能な定電流源からなる電源装置であって、前記抵抗器の両端に接続可能な抵抗測定回路からなる機種判別部と、前記機種判別部によって測定された前記抵抗器単独の抵抗値に応じて設定された前記LED通電回路の最大許容電流値以下の任意のレンジにおける制御電流を、前記LED通電回路に供給するための定電流制御部とを備えてなる前記電源装置と、より構成されたことを特徴とするものである。

#### 【0011】

更に、上記の課題を解決するための別の形式として、請求項2に記載した本発明のLED照明装置用電源システムは、少なくとも1個のLEDを含むLED通電回路を備え、そのLED通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値を有する抵抗器を前記通電回路と並列接続してなるLED照明装置と、前記LED照明装置のLED通電回路に電力供給を行うために、そのLED通電回路に接続可能な定電流源からなる電源装置であって、前記LED通電回路の作動に影響しない大きさの測定電圧を、そのLED通電回路に並列接続された抵抗器に極短時間印加することにより前記抵抗値を測定するための機種判別部と、前記機種判別部によって測定された前記並列抵抗器の抵抗値に応じて設定された前記LED通電回路の最大許容電流値以下の任意のレンジにおける制御電流を、前記測定電圧の印加終了後において前記LED通電回路に供給するための定電流制御部、及び前記LED照明装置と前記電源装置との間の給電・接続状態を監視し、この給電・接続状態が断絶したとき、前記機種判別部を再起動するための結線はずれ判定部とを備えてなる前記電源装置と、より構成されたことを特徴とするものである。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態につき説明する。図1～図7は本発明の基本形に係る実施の形態を示し、図8～図10は本発明の別の形式に係る実施の形態を示している。

#### 【0013】

図1に示す実施形態において、LED照明装置1は、LED2を含み、例えば、

電源入力コネクタからなる端子列 3 の両端子 a 及び b で終わる LED 通電回路を備え、その LED 通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値 R を有する抵抗器 4 を装備している。抵抗器 4 は、この場合、通電回路の一端、すなわち LED のアノード側 (a) と端子列 3 中の別の端子 c (以下、「抵抗端子 c」と呼ぶ) との間に挿入してあるが、後述の例のように通電回路とは電氣的に分離することもできる。また抵抗器 4 を可変抵抗器又はタップ切替型抵抗器として、これが装備された照明装置 1 の使用状態 (光出力レベル範囲) の切り替えに役立てることも可能である。

#### 【0014】

LED 2 は照明装置 1 の光出力の設定に応じて、例えば、図 2 に示すごとく、通電回路中で必要数だけ直列及び並列接続し、各素子が定格値に応じた電流を通ずるように構成することができる。このような複数 LED を含む通電回路の構成は、後述のすべての実施例においても採用することができる。

#### 【0015】

更に、図 3 に示すごとく、照明装置 1 には光出力や波長の設定に応じて、上記のような LED 通電回路を必要数だけ用意するとともに、各回路には対応する抵抗器 R1、R2・・・をそれぞれ接続し、各端子の組み合わせ 3-1、3-2・・・3-N を併置する等の多重化又はハイブリッド化を行うことができる。各 LED 通電回路は、図のごとく一端 (ここでは a 側) を共通ラインに接続してもよいし、あるいは完全に分離した回路としてもよい。

#### 【0016】

再び図 1 を参照して、LED 照明装置 1 の LED 通電回路に電力供給を行うための電源装置 5 は、その LED 通電回路の両端、この場合、入力端子列 3 の両端子 a 及び b に接続可能な一对の給電端子 a' 及び b' を含む、例えば、出力コネクタから成る端子列 6 を有し、ここでは給電端子 a' に接続された定電圧電源部 7 と、給電端子 b' に接続された定電流源 8 を主要部として含み、入力端子列 3 の抵抗端子 c に接続可能な出力端子列 6 の中間端子 c' (以下、「抵抗端子 c'」と呼ぶ) に接続された測定入力端子に接続された機種判別部 9 を備えている。当然ながら、この抵抗測定手段は電源部 7、8 との関連において抵抗器 4 の両



端に回路接続され、正確にその抵抗値  $R$  を測定するものである。

#### 【0017】

図4は抵抗器  $R$  を LED 2 のカソード側、すなわち端子  $c$  側に接続した照明装置 1a と、定電圧電源部 7 にバックアップされた定電流制御部 8 の入出力が出力端子列 6 中の給電端子  $a'$ 、 $b'$  間に挿入され、この定電流制御部 8 だけでなく定電圧電源部 7 にも機種判別信号が供給されるようにした電源装置 5a とを組み合わせたシステム構成例を示したものである。当然のことながら、先述した照明装置 1 とこのシステムにおける電源装置 5a とを組み合わせること、又はこのシステムにおける照明装置 1a と、先述した電源装置 5 とを組み合わせることも勿論可能である。

#### 【0018】

機種判別部 9 は、測定した抵抗器 4 単独の抵抗値  $R$  に応じて定電流制御部 8 に（及び図4の回路では定電圧電源部 7 にも）機種判別及び制御信号を送り、定電流制御部 8 は電源装置 5 の電源回路を制御して、照明装置 1 の LED 通電回路に、その最大許容電流値以下の任意のレンジにおける制御電流が、前記一対の給電端子  $a'$  及び  $b'$  を通じて流れるようにする。定電流制御部 8 には更に調光信号 10 が供給され、任意の光出力レベルが得られるようになっている。図5は、以上の動作フローを要約して図示したものである。

#### 【0019】

本発明の基本形における第2の実施例では、図6に示すように照明装置 1 側の入力端子列 3' を四端子型とし、装備する抵抗器 4 は第3の端子  $c$  と、第4の端子  $d$  との間に挿入接続され、これに対応して電源装置 5 の出力端子列 6' も四端子型とし、機種判別部 9 の抵抗測定入力にはその端子列 6' の第3の端子  $c'$  と、第4の端子  $d'$  が接続され、LED とは電氣的に完全に独立した抵抗器 4 の測定回路が形成される。その他、図1と同一の参照数字で指示した部分は、図1のものと同一の機能要素であり、更なる説明は省略する。

#### 【0020】

図7はアダプタ方式による基本実施例を示している。照明装置 1 には抵抗器 4 を含まず、入力端子列 3'' には LED 通電回路に接続された両端子  $a$  及び  $b$  が設け

られる。このような照明装置 1 の構成は従来どおりのものであり、本実施例ではこの入力端子列 3” にアダプタ型中継端子列 1 2 を結合することにより、電源に対する自己特定機能を発揮させることができる。この場合、アダプタ型中継端子列 1 2 は、同様の端子構造間に延びる中継ケーブル 1 3 を介して入力端子列 3” に電気接続される。

#### 【0021】

中継端子列 1 2 は、照明装置 1 における LED 通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値を有する抵抗器 4 を装備し、LED 通電回路の両端、すなわち入力端子列の両端子 a 及び b に中継ケーブル 1 3 の入出力端子 a' ' ' 及び b' ' ' を介して接続可能な一対の中継用入出力端子 a” 及び b” と、装備した抵抗器 4 の一端に接続された抵抗測定用端子 c” を備えている。抵抗器 4 の他端はこの場合、中継用入出力端子 a” に接続される。

#### 【0022】

電源装置 5 は図 1 に示したものと同一であり、その出力端子列 6 は、アダプタ型中継端子列 1 2 を介して照明装置 1 の LED 通電回路に電力供給を行うため、一対の給電端子 a' 及び b' がその中継端子列 1 2 における前記一対の中継用入出力端子 a” 及び b” に接続され、中間端子 c' （抵抗端子 c' ）が前記抵抗測定用端子 c” に接続され、図 1 のものと同様に動作する。

#### 【0023】

電源装置 5 において、図 6 のものと同じ出力端子列 6' を用いる場合には、アダプタ型中継端子列 1 2 における抵抗測定用端子 c” を二分して、これに装備した抵抗器の両端点に接続するとともに、出力端子列 6' における一対の測定入力端子 c' 及び d' をこれらの二分端子に結合させることになる。

#### 【0024】

図 8 は、更に別の実施例として構成された LED 照明装置用電源を示している。このシステムにおける LED 照明装置 1 は、前述の各実施例と同様、少なくとも 1 個の LED を含む LED 通電回路を備え、その通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値を有する抵抗器 4 を、その通電回路と並列接続したものである。照明装置 1 における入力端子列 3” は、図 5 に示したものと同一二端子構成であ

り、電源装置 5' における出力端子列 6'' は、その入力端子列 3'' の二端子 a、b に対応する一対の給電端子 a'、b' を有する。

#### 【0025】

電源装置 5' の機種判別部 9 は前記一対の給電端子 a' 及び b' を介して抵抗器 4 の抵抗値を測定するものであり、結線はずれ判定部 14 によって起動されるようになっている。起動された機種判別部 9 は、照明装置 1 の LED 通電回路の作動に影響しない大きさの測定電圧を極短時間印加することにより前記並列抵抗器の抵抗値を測定する。例えば、LED が順方向に 2.5 V 印加されて導通・発光するものである場合、1 V 程度の低電圧を加えても、その LED の抵抗値は殆ど無限大に近い非導通抵抗値であり、並列接続された抵抗器 4 の抵抗値 R が中位抵抗値 10 ～数 10 k  $\Omega$  程度であれば、この値は LED の非導通抵抗値に影響されることなく測定される。

#### 【0026】

このようにして抵抗器 4 の抵抗値 R が測定されると、機種判別部 9 による測定電圧の印加、従ってその作動は終了し、定電流制御部 8 はその抵抗値 R に応じて設定された LED 通電回路の最大許容電流値以下の任意のレンジにおける制御電流を、出力端子列 6'' の給電端子 a' 及び b' と、これらに結合した入力端子列 3'' の両端子 a 及び b を通じて供給する。結線はずれ判定部 14 は LED 照明装置 1 と電源装置 5' との間の給電・接続状態を監視し、この給電・接続状態が断絶したとき、機種判別部 9 を再起動し、次に接続された照明装置に係る抵抗器の値を測定させ、定電流制御部 8 に対する適正な指令を生じさせる。図 9 は、以上の動作フローを要約して図示したものである。

#### 【0027】

図 10 はアダプタ方式による抵抗器並列接続型の実施例を示している。照明装置 1 には抵抗器 4 を含まない従来型であり、入力端子列 3'' にアダプタ型中継端子列 12' を結合することにより、電源に対する自己特定機能を発揮させることができる。この場合、アダプタ型中継端子列 12' は、同様の端子構造間に延びる中継ケーブル 13' を介して電源装置 5' の出力端子列 6'' に接続される。

#### 【0028】

アダプタ型中継端子列 12' は、照明装置 1 の入力端子列 3'' を介して L E D 通電回路の両端に中継ケーブル 13 の入出力端子 a''' 及び b''' を介して接続可能な一対の中継用入出力端子 a'' 及び b'' を有するとともに、前記 L E D 通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値を有する抵抗器 4 を、前記一対の中継用入出力端子 a'' 及び b'' 間において分路接続したものである。

#### 【0029】

この実施例における照明装置 5' は、図 6 に示したものと同一であり、出力端子列 6'' における一対の給電端子 a' 及び b' に、上述したアダプタ型中継端子列における一対の中継用入出力端子 a'' 及び b'' を接続することにより、図 6 の実施例のものと同様に作動することが容易に理解されるであろう。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

本発明の L E D 照明装置用電源システムは、以上のとおりに構成されたので、L E D を用いた照明装置を所定の電源に接続したときは、自動的にその照明装置の機種又は所望の作動状態を認識し、それに対応した電力供給を行うことができるという、優れた効果を発揮するものである。

#### 【0031】

本発明の L E D 照明装置用電源システムは更に、既存の L E D 照明装置であっても、それを所定のアダプタ要素を介して所定の電源に接続したときは、自動的にその照明装置の機種又は所望の作動状態を認識し、それに対応した電力供給を行うことができるという、優れた効果を発揮するものである。

#### 【0032】

この結果、本発明の L E D 照明装置用電源システムは、上記いずれの形式においても 1 機種の電源で、10 機種程度の L E D 照明装置に対応することが可能である。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の基本的態様における第 1 の実施例を示す線図である。

##### 【図 2】

上記第 1 の実施例における L E D 通電回路が複数個の L E D を有する場合の一例を示す回路線図である。

【図 3】

L E D 通電回路を多重化又はハイブリッド化した場合の一実施例を示す回路線図である。

【図 4】

本発明の基本的態様における別のシステム構成例を示す線図である。

【図 5】

本発明の基本的態様における動作フローチャートである。

【図 6】

本発明の基本的態様における第 2 の実施例を示す線図である。

【図 7】

本発明の基本的態様においてアダプタを付設した場合の実施例を示す線図である。

【図 8】

本発明の変形態様における実施例を示す線図である。

【図 9】

本発明の変形態様における実施例の動作フローチャートである。

【図 1 0】

本発明の変形態様において、アダプタを付設した場合の実施例を示す線図である。

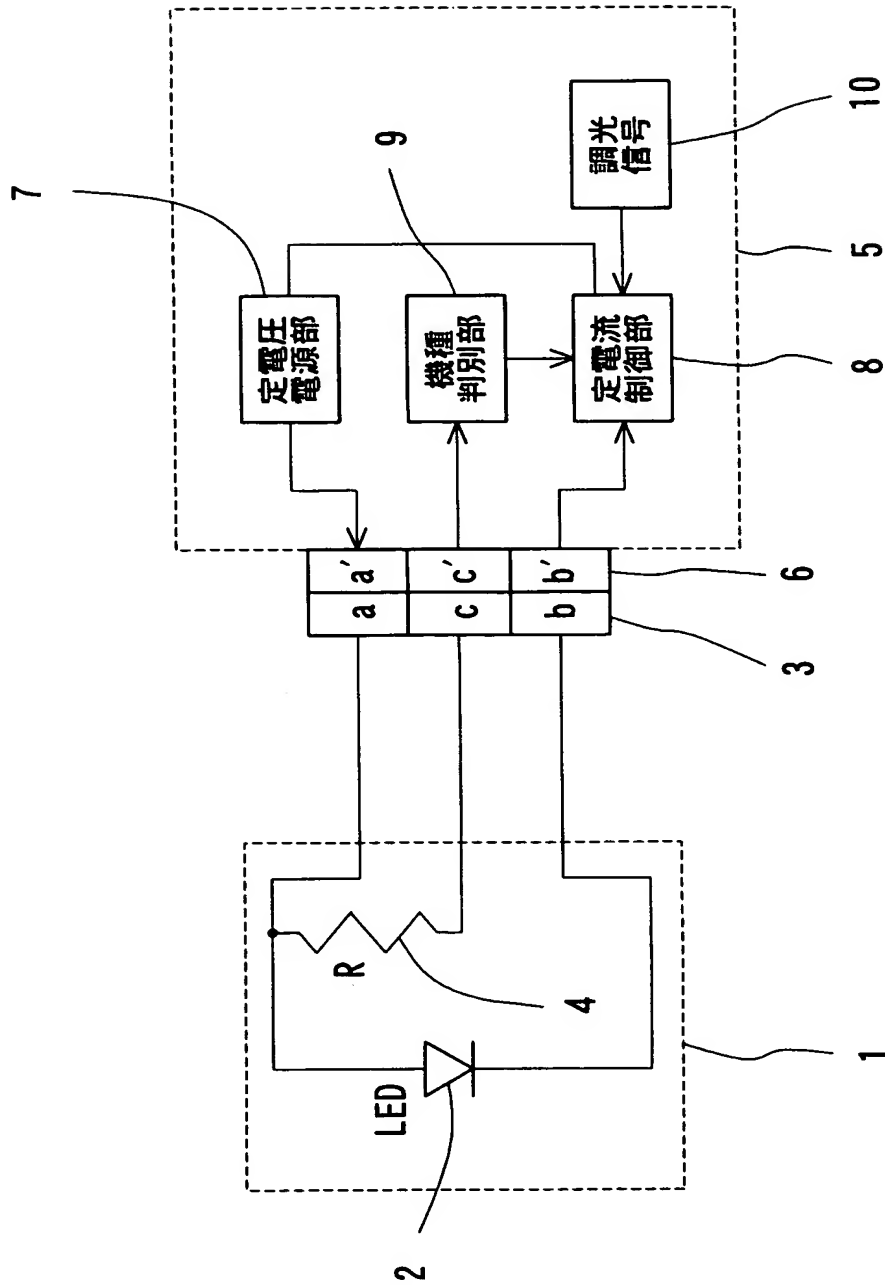
【符号の説明】

- 1 照明装置
- 2 L E D
- 3 入力端子列
- 4 抵抗器
- 5 電源装置
- 6 出力端子列
- 7 定電圧制御部

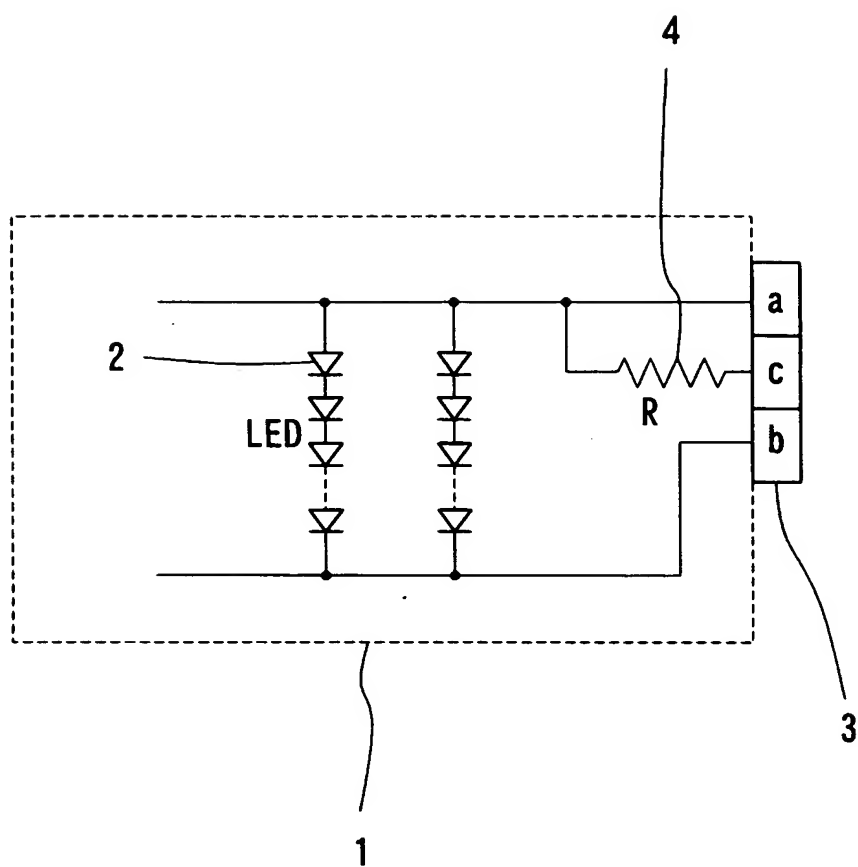
- 8 定電流制御部
- 9 機種判別部
- 1 0 調光信号
- 1 2 アダプタ型端子列
- 1 3 中継ケーブル
- 1 4 結線外れ判定部

【書類名】 図面

【図 1】

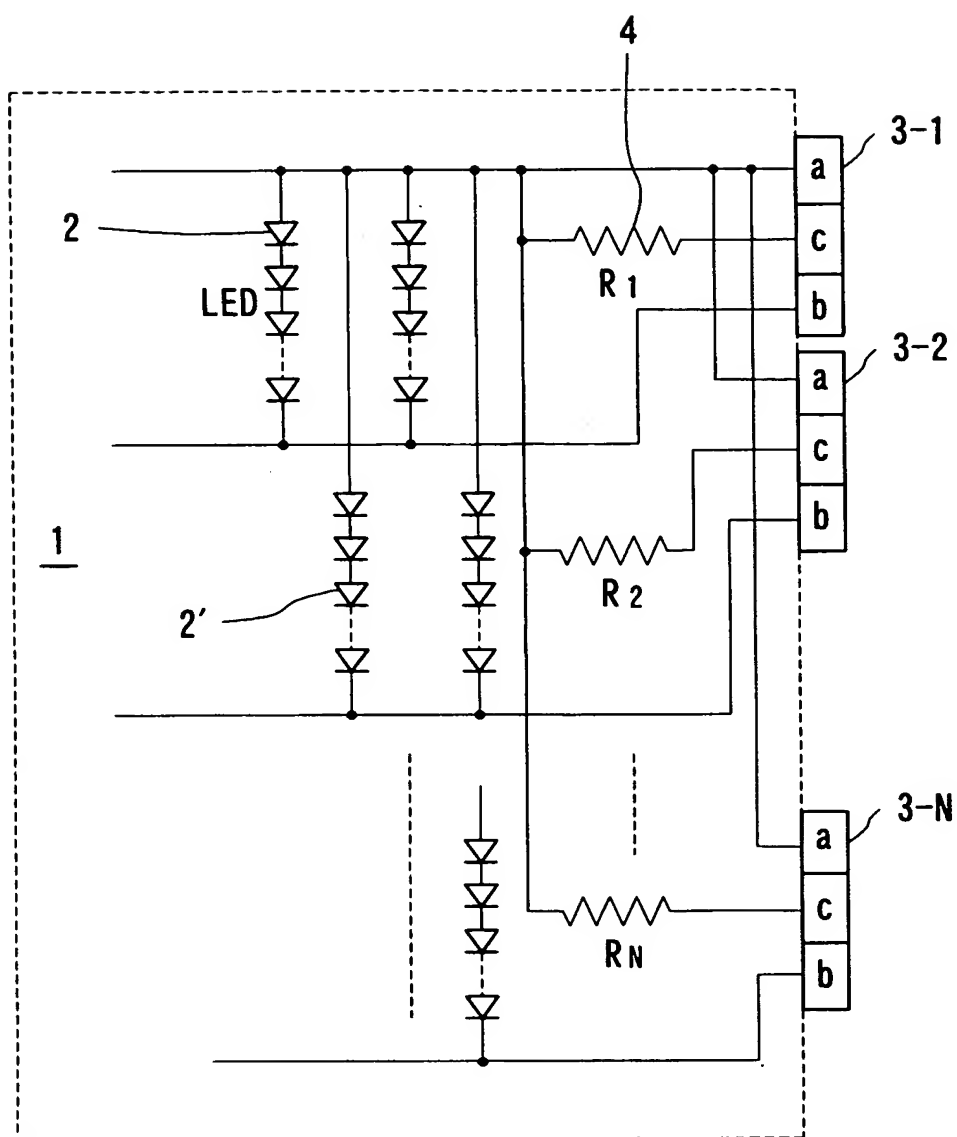


【図 2】

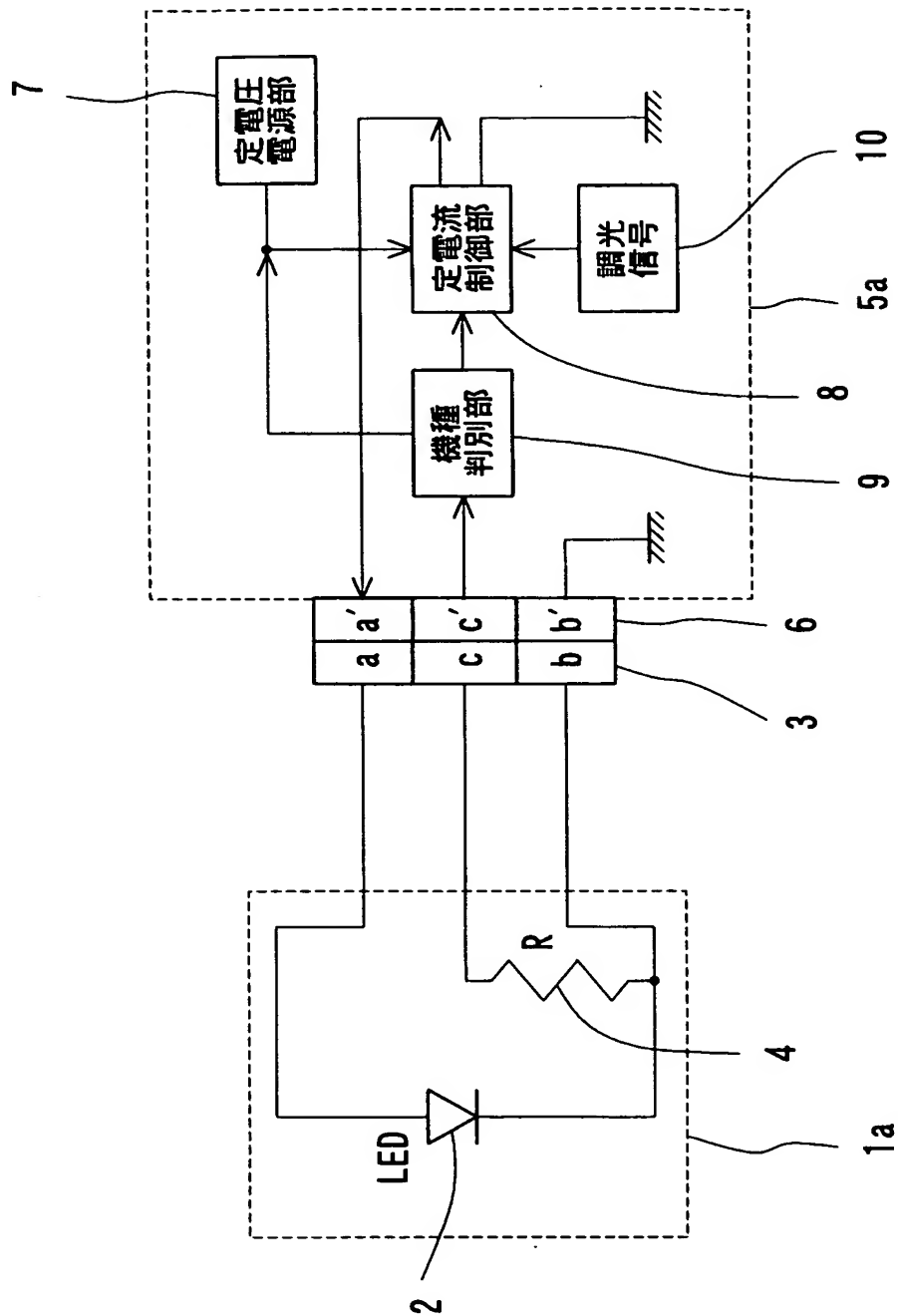




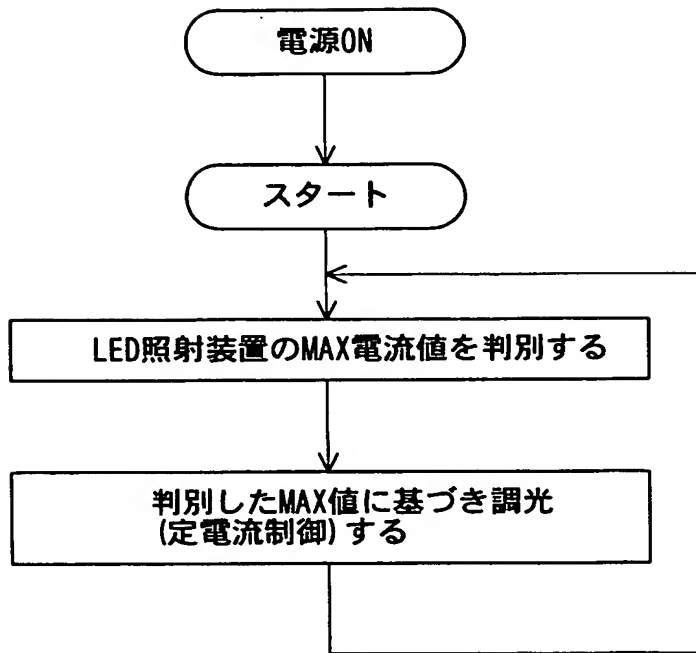
【図 3】



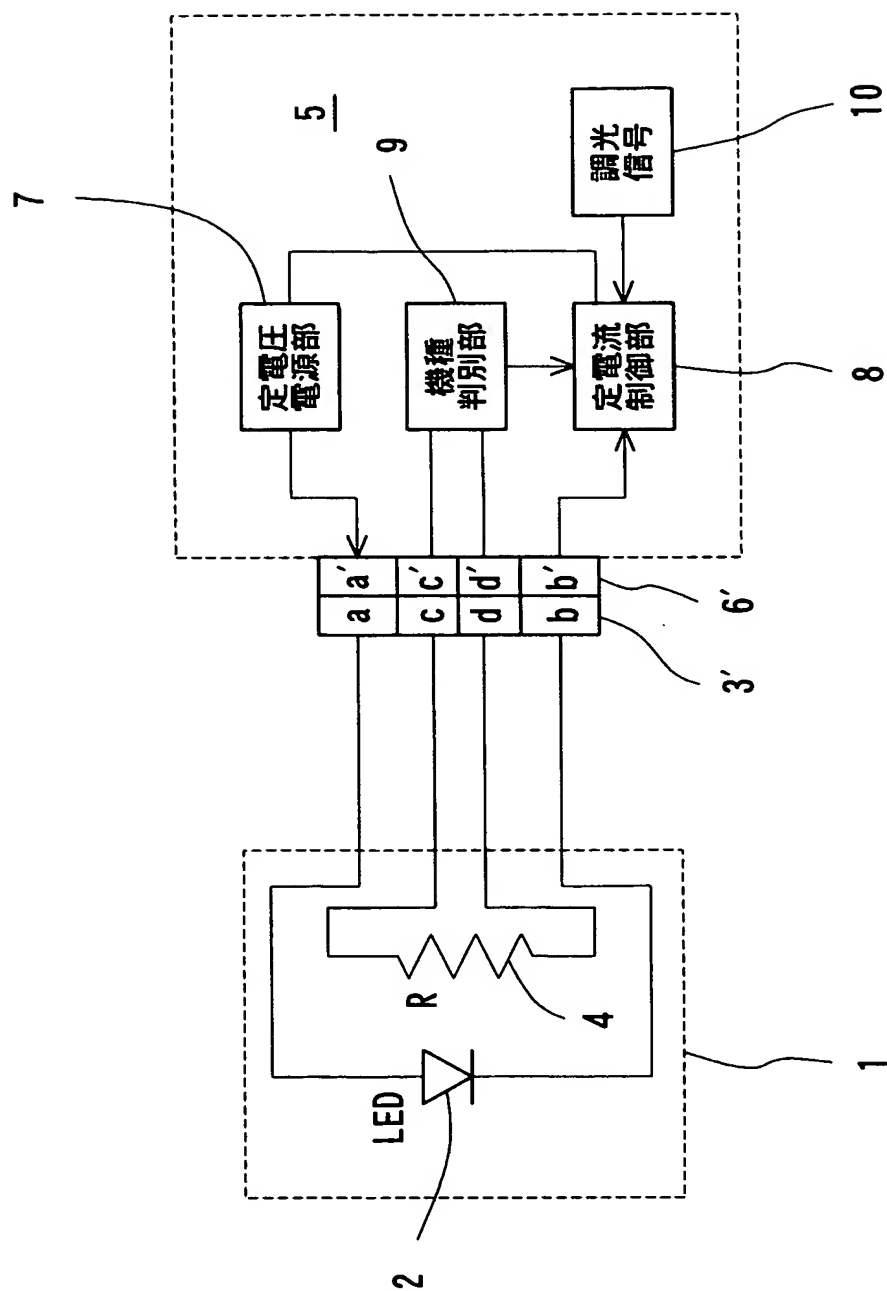
【図 4】



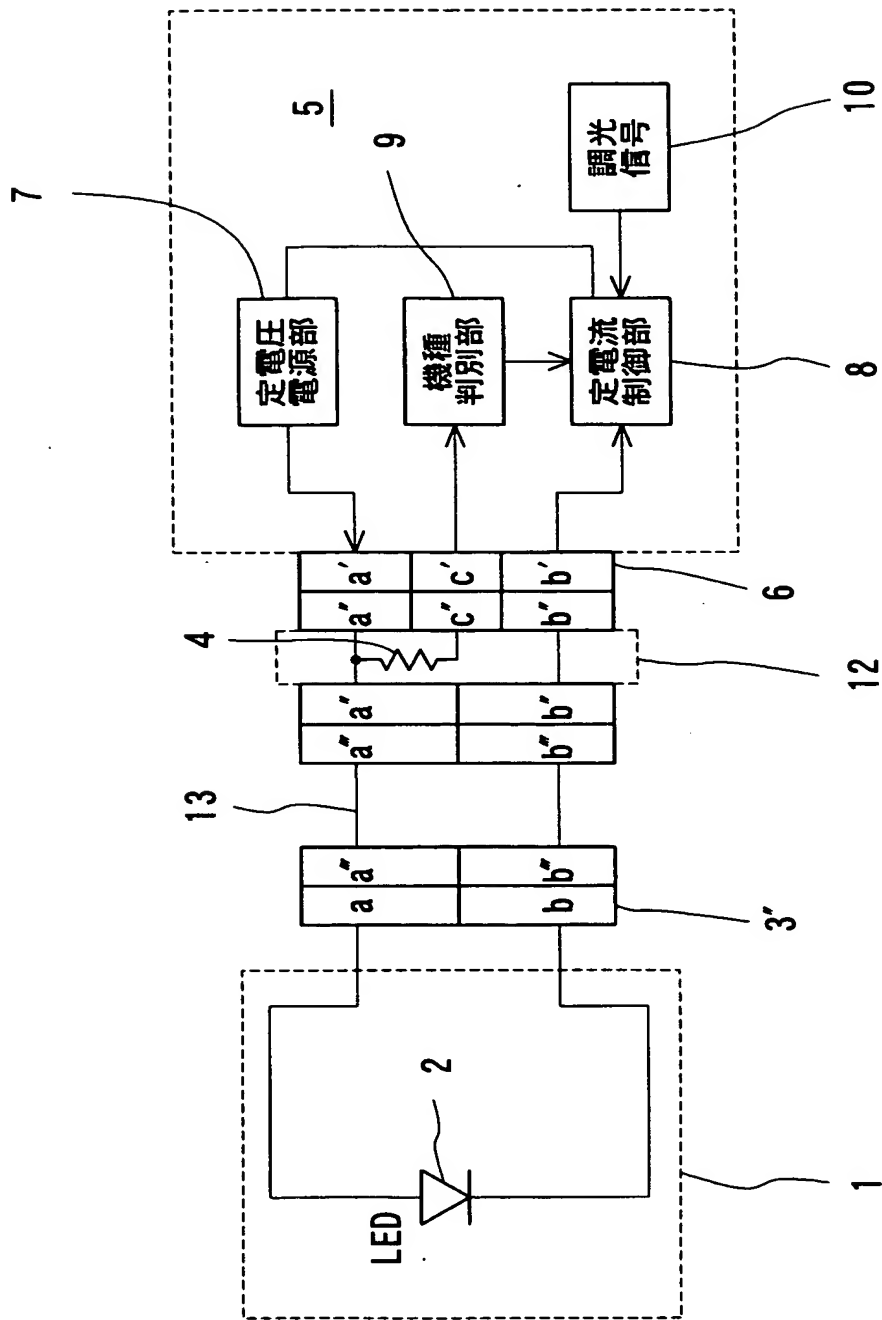
【図 5】



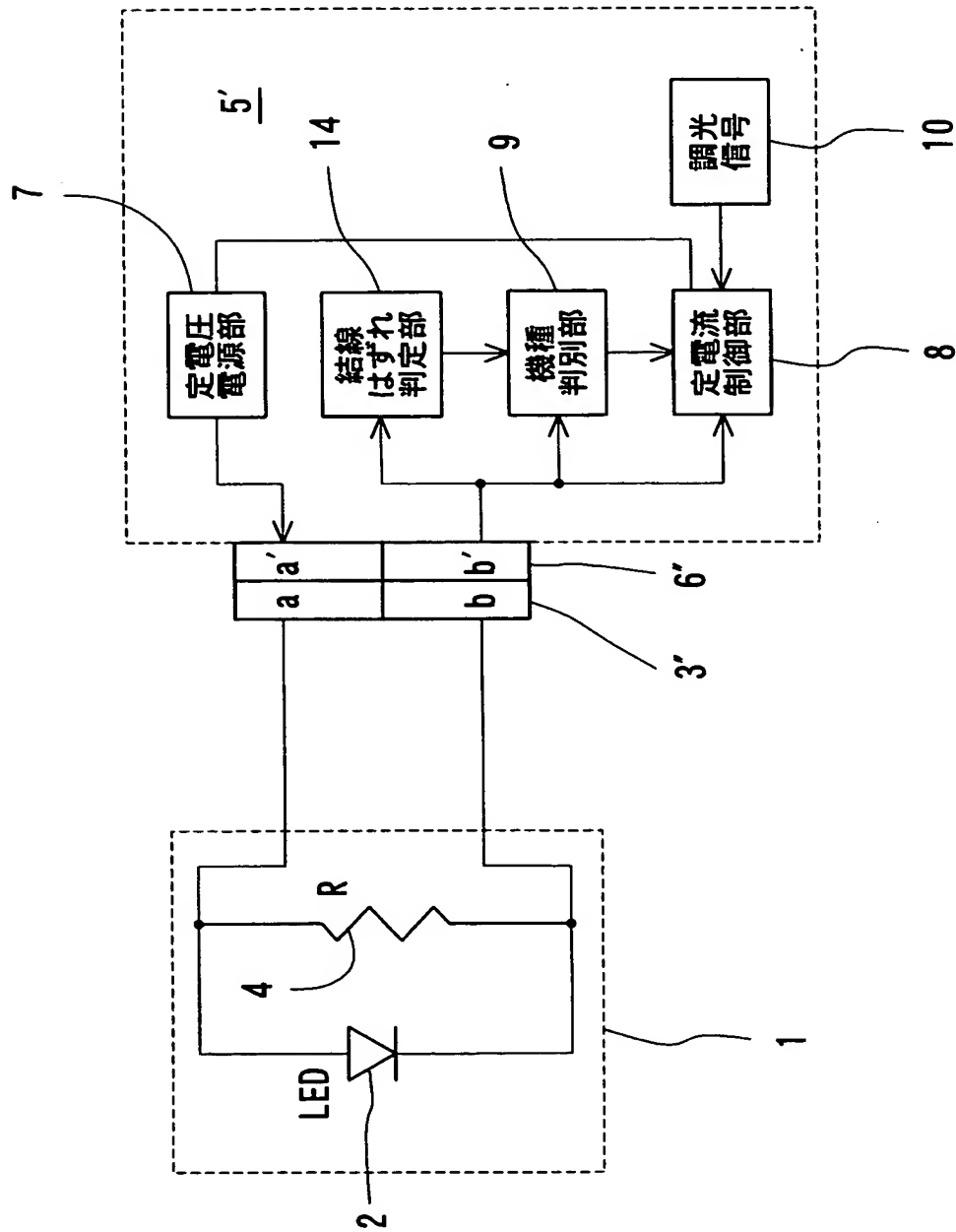
【図 6】



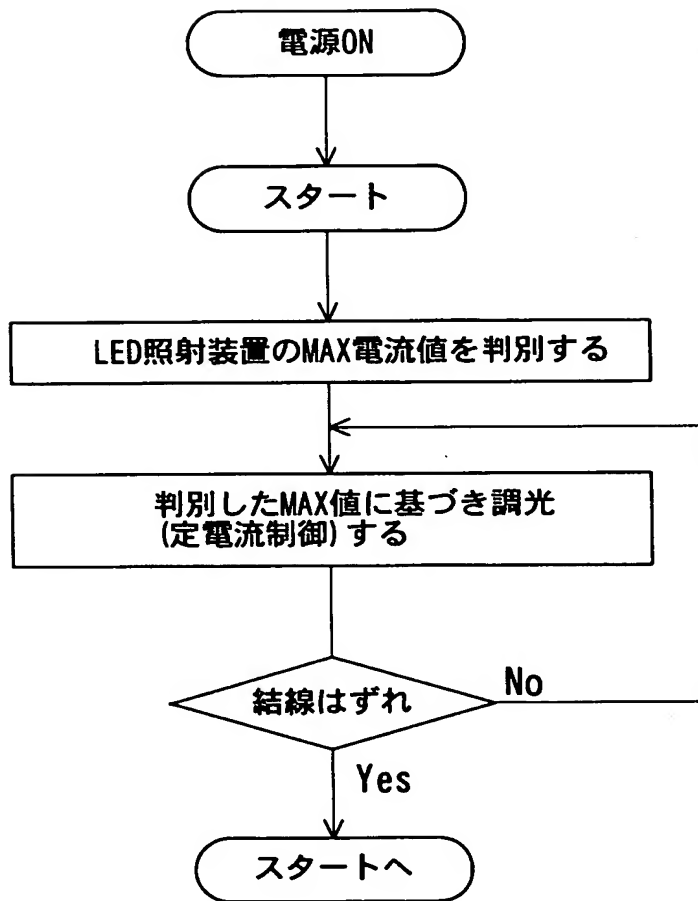
【図 7】



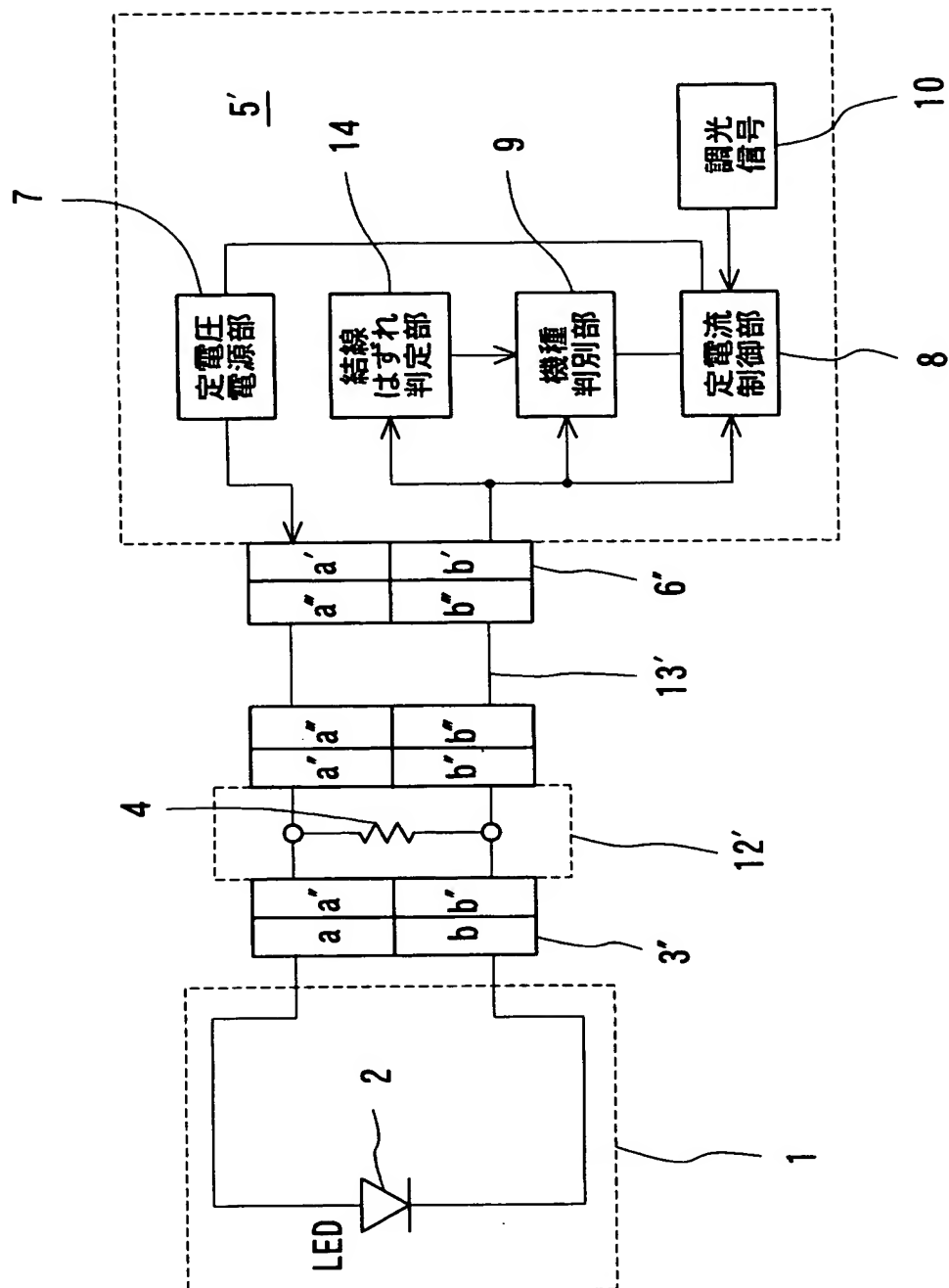
【図 8】



【図 9】



【図 10】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 接続した L E D 照明装置の機種又は所望の作動状態を自動的に認識し、それに対応した電力供給を行うための電源システムを提供しようとする。

【解決手段】

少なくとも 1 個の L E D 2 を含む L E D 通電回路を備え、その通電回路の規格又は使用特性に対応した抵抗値 R を有する抵抗器 4 を装備した L E D 照明装置 1 と、その通電回路に電力供給を行うために、その通電回路の両端に接続可能な定電流源からなる電源装置 5 であって、前記抵抗器の両端に接続可能な抵抗測定回路から成る機種判別部 9 と、その機種判別部によって測定された抵抗値に応じて設定された前記 L E D 通電回路の最大許容電流値以下の任意のレンジにおける制御電流を、前記 L E D 通電回路に供給するための定電流制御部 8 とを備えてなる前記電源装置と、より構成されたものである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 2 0 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 6 0 9 9 4 4 6 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 4 月 1 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町 3 7 4 番地

氏 名

シーシーエス株式会社